

⑫

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

⑰ Anmeldenummer: 81102481.9

⑤① Int. Cl.<sup>3</sup>: **F 41 H 11/08**

⑳ Anmeldetag: 02.04.81

③① Priorität: 15.04.80 DE 3014294

⑦① Anmelder: Graepel, Friedrich C., Böener Strasse 33,  
D-4573 Lönningen (DE)

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung: 21.10.81  
Patentblatt 81/42

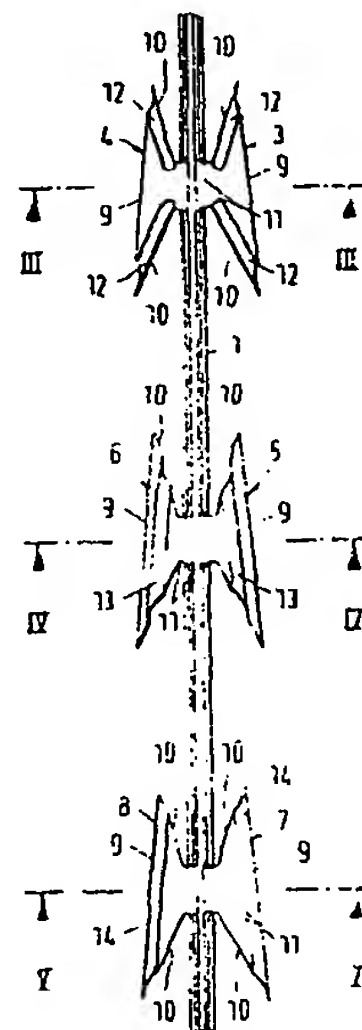
⑦② Erfinder: Graepel, Friedrich C., Böener Strasse 33,  
D-4573 Lönningen (DE)

⑧④ Benannte Vertragsstaaten: AT BE CH DE FR GB IT LI NL  
SE

⑦④ Vertreter: Busse & Busse Patentanwälte,  
Postfach 1226 Grosshandlerring 6, D-4500 Osnabrück  
(DE)

⑤④ Stachelband.

⑤⑦ Die Erfindung betrifft ein Stachelband zu Schutz- und Sperrzwecken, das aus einem längslaufenden Bandteil 1 und aus mit diesem einstückigen, in Abständen hintereinander angeordneten, vom Bandteil seitlich vorstehenden Stachelteilen 3, 4; 5, 6; 7, 8 besteht. Diese Stachelteile haben die Grundform von etwa gleichschenkeligen, sehr schlanken Dreiecken, die zur Bildung langer freier Stachelspitzen von einer außenliegenden längsgerichteten Basis-*kante 9 verhältnismäßig großer Länge und bei sehr kleinen Basiswinkeln von Schenkelkanten 10 begrenzt sind, die lediglich nahe ihrem gedachten innenliegenden Schnittpunkt in einen Anschlußteil 11 übergehen. Dabei besteht das Stachelband aus unlegiertem Stahlblech und die Stachelteile 3, 4; 5, 6; 7, 8 sind mit zumindest einer die freien Stachelspitzen versteifenden Sicke 12; 13; 14 versehen (Fig. 1).*



Stachelband

Die Erfindung betrifft ein Stachelband aus Stahlblech in einer Ausbildung gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

- 5 Bekannte Stachelbänder dieser Art bestehen aus Edelstahlblech, das den sehr langen und schlanken Stachelspitzen hinreichende Festigkeit gegen unerwünschte Verformungen verleiht und darüber hinaus korrosionsfrei ist. Die bekannten Stachelbänder weisen beidseits des Band-
- 10 teils einander unversetzt paarweise gegenüberliegende Stachelteile auf, die ebenflächig seitwärts vom Bandteil vorstehen, der seinerseits zu einem etwa halbkreisförmigen Querschnitt gewölbt ist und schraubenlinienförmig zu einer Spirale gewickelt sein kann, wobei zum
- 15 Materialausgleich angesichts der unterschiedlichen Radien des gewölbten und spiralgewickelten Bandteils in dessen an die Längsränder angrenzenden Seitenbereichen dreieckförmige Ausklinkungen vorgesehen sind.
- 20 Derartige Stachelbänder haben zwar eine besonders gute Schutz- oder Sperrwirkung aufgrund ihrer langen Stachelspitzen, sind jedoch in der Herstellung ungewöhnlich teuer, da nicht nur hohe Materialkosten für das hochwertige Material, sondern auch hohe Fertigungskosten entstehen. Denn das zur Stabilisierung der Stachel-
- 25 spitzen hochfeste Material bereitet erhebliche Probleme beim Zuschneiden bzw. -stanzen, beim Formwölben des Band-

teils und beim spiraligen Wickeln.

- Daher finden in der Regel noch immer zumindest weit überwiegend Stachelbänder Anwendung, wie sie aus den DE-PSen
- 5 1 033 626 und 1 040 940 bekannt sind. Diese bekannten Stachelbänder bestehen aus unlegiertem, zum Korrosionsschutz gegebenenfalls verzinktem Stahlblech, das eine wesentlich geringere Festigkeit und Formhaltigkeit darbietet und daher in aller Regel einen Federstahldraht als
- 10 Seele umfaßt, der vom Bandteil mehr oder weniger ummantelt ist, wobei den Federstahldraht nicht ummantelte Randteile die Stachelteile bilden. Diese Stachelteile haben nur sehr kurze kleine freie Stachelspitzen, die dadurch entstehen, daß das Blechband in parallelen Reihen
- 15 gelocht und das Blech zwischen den Löchern jeder Längsreihe mit einer Folge von jeweils zwei Löchern tangierenden, mit jedem folgenden Schnitt die Längsseite wechselnden Trennschnitten zu Bändern aufgeschnitten wird. Die Sperrwirkung derartiger Stachelbänder ist wesentlich geringer, zum Teil nicht hinreichend groß, jedoch ist die
- 20 Herstellung solcher Stachelbänder wegen des billigeren und insbesondere auch in der Verarbeitung wesentlich günstigeren Materials erheblich preiswürdiger.
- 25 Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Stachelband der eingangs genannten Art mit der diesem eigenen erhöhten Sperrwirkung zu schaffen, das preiswert und verhältnismäßig einfach herstellbar ist.
- 30 Diese Aufgabe löst das Stachelband nach der Erfindung durch die Merkmale des Anspruchs 1. Hinsichtlich bedeutsamer weiterer Ausgestaltungen wird auf die Ansprüche 2 bis 10 verwiesen.
- 35 Das Stachelband erfindungsgemäßer Ausbildung erbringt

unter Verwendung des relativ billigen und leicht verarbeitbaren unlegierten Stahlblechs mit einem Bruchteil an Gestehungskosten und Bearbeitungsaufwand eine Sperrwirkung, die mindestens der der eingangs erörterten  
5 Stachelbänder aus Edelstahlblech gleich ist, wobei die Sicking der Stachelteile den Stachelspitzen eine Stabilität verleiht, welche die der Stachelspitzen aus Edelstahl übersteigt und damit gewährleistet, daß diese nicht ohne weiteres in eine unwirksame Lage um- oder ver-  
10 bogen werden können.

Die Sicken können vordem Zerschneiden bzw. Zerstanzen des Bleches in die Stachelbänder durch zielgerechtes Vorprägen, aber auch danach durch Prägen oder Rollen in den  
15 Stachelteilen vorgesehen werden, wobei im letzteren Falle bevorzugt eine einzige Sicke je Stachelteil vorgesehen wird, die parallel zur Basiskante an und entlang oder in nahem Abstand zu dieser verläuft.

20 Die Sicken versteifen nicht nur die freien Stachelspitzen, sondern verschärfen diese zugleich und verfestigen darüber hinaus den Stachelteil in seiner Gesamtheit, wobei die Sperrwirkung dadurch erhöht sein kann, daß die Basiskanten der Stachelteile mit einer gedachten  
25 Längsmittellinie des Bandteils einen kleinen spitzen Winkel einschließen, der durch Biegeformung des Anschlußteils zwischen Stachel- und Bandteil erzeugt werden kann. Statt dessen oder zusätzlich können die Stachelspitzen der Stachelteile jeweils gemeinsam zu einer Seite oder  
30 abwechselnd zu entgegengesetzten Seiten hin aus dem Mittelbereich ihres Stachelteils abgebogen sein, so daß sich die unterschiedlichsten Ausrichtungen der Stachelspitzen im Raum erzielen lassen, durch welche die räumliche Sperrwirkung des einzelnen Bandstreifens bzw. der  
35 einzelnen Windung in einer Spirale erhöht und die Ge-

fahren für Personen vergrößert werden, die den Versuch zur Durchdringung von Schutzanlagen aus solchen Stachelbändern unternehmen. Stachelbänder der erfindungsgemäßen Ausbildung können beidseits des Bandteils in Längsrichtung  
5   tung gegeneinander auf Lücke versetzt angeordnete Stachelteile oder aber Stachelteile aufweisen, die in an sich bekannter Weise beidseits des Bandteils einander unversetzt paarweise gegenüberliegen. Sie können jedoch auch lediglich einseitig mit Stachelteilen, dann je-  
10   doch vorzugsweise mit stark im Raum verschränkten Stachelspitzen, versehen sein. Solche Verschränkungen sind nicht nur durch Abbiegungen der Stachelspitzen gegenüber ihrem Mittelbereich, sondern insbesondere auch dadurch herbeiführbar, daß der ganze Stachelteil unter Verformung des An-  
15   schlußteils verdreht wird.

Stachelbänder der erfindungsgemäßen Ausbildung finden bevorzugt in Konfigurationen Anwendung, bei denen sie schraubenlinienförmig zu einer Spirale gewickelt sind,  
20   deren Spiralwindungen stellenweise miteinander verklammert sind. Statt dieser bekannten Konfiguration können sie jedoch auch in irgendeiner sonst geeigneten Verlaufsform verlegt werden, in welchem Fall die Bandteile als flache Streifen verbleiben können. Bevorzugt  
25   ist jedoch der Bandteil in bekannter Weise um einen längslaufenden Federstahldraht herumgebördelt, der formstabilisierend wirkt, einem Durchtrennen größeren Widerstand entgegengesetzt und bei spiraliger Verlegung das Rückstellvermögen gegen Auseinanderspreizen von Windungen  
30   erhöht sowie Schwingungen bei Berührungen begünstigt.

Mehrere Ausführungsbeispiele des Gegenstands der Erfindung sind in der Zeichnung näher veranschaulicht. Im einzelnen zeigen:

- Fig. 1 eine Draufsicht auf einen Abschnitt eines Stachelbandes nach der Erfindung mit drei verschiedenen Ausgestaltungen der paarig angeordneten Stachelteile,
- 5 Fig. 2 eine Seitenansicht zu Fig. 1, und  
Fig. 3 Schnitt nach den Linien III-III bis  
bis 5 V-V in Fig. 1.

Das aus unlegiertem Stahlblech bestehende, gegebenenfalls verzinkte Stachelband besteht gemäß Fig. 1 aus einem längslaufenden Bandteil 1 in Form eines zunächst flachen und dann um einen Federstahldraht 2 herumgebördelten Streifens und aus mit diesem einstückigen, in Abständen hintereinander angeordneten, vom Bandteil 1  
15 seitlich vorstehenden Stachelteilen 3,4 bzw. 5,6 bzw. 7,8.

Die Stachelteile bestehen unabhängig von ihrer in der Zeichnung dargestellten Endform und -ausrichtung in der  
20 Grundform aus gleichschenkeligen, sehr schlanken Dreiecken, die von einer außenliegenden, zunächst längsgerichteten Basiskante 9 verhältnismäßig großer Länge, insbesondere mehr als 5 cm, sowie von Schenkelkanten 10 begrenzt sind. Diese schließen mit den Basiskanten 9  
25 sehr kleine spitze Basiswinkel, insbesondere solche unter  $25^\circ$ , z.B.  $10^\circ$ , ein und gehen lediglich nahe ihrem gedachten innenliegenden Schnittpunkt in einen Anschlußteil 11 über, der lediglich einen kurzen Verbindungssteg bildet.

30 Die Basiskanten 9 der Stachelteile 3 bis 8 schließen mit einer gedachten Längsmittellinie des Bandteils 1 einen kleinen spitzen Winkel ein, der durch eine geringfügige Verformung der Anschlußteile 11 hervorgerufen  
35 sein kann. Die Stachelteile liegen dabei beidseits des Bandteils 1 einander unversetzt paarweise gegenüber,



können jedoch bei beidseitiger Anordnung zum Bandteil 1 auch gegeneinander in Längsrichtung auf Lücke versetzt sein.

- 5 Die Stachelteile sind sämtlich mit die freien Stachelspitzen versteifenden Sicken versehen, die zugleich auch die Formstabilität der Stachelteile insgesamt erhöhen. Bei der Ausgestaltung der Stachelteile 3,4 weisen diese jeweils zwei Sicken 12 auf, von denen jede entlang einer  
10 Schenkelkante 10 verläuft, welche die außenliegende Begrenzungskante der Sicke bildet. Die Stachelteile 5,6 besitzen statt dessen jeweils eine einzige parallel zu und nahe neben ihrer Basiskante 9 verlaufende Sicke 13, während schließlich die Stachelteile 7,8 derartige Sicken  
15 14 besitzen, die parallel zu und entlang der Basiskante 9 verlaufen. Solche, vor der Endausrichtung der Stachelteile längslaufenden Sicken 13,14 können durch ein kontinuierliches Hindurchführen der Stachelteile durch Rollenpaare gebildet werden, wohingegen die Sicken 12  
20 durch Prägevorgänge mit Hilfe von Prägestempeln zu bilden sind.

Die Stachelspitzen 3' bzw. 4' der Stachelteile 3,4 sind jeweils gemeinsam zu einer Seite ihres Stachelteils hin  
25 und dabei von Stachelteil zu Stachelteil gegenläufig aus dem Mittelbereich abgebogen, während die Stachelspitzen 7' bzw. 8' innerhalb ihres zugehörigen Stachelteils 7,8 abwechselnd zu entgegengesetzten Seiten hin aus dem Mittelbereich ihres Stachelteils abgewinkelt  
30 sind. Die Abwinklungsrichtung wechselt dabei von Stachelteil zu Stachelteil innerhalb des gegenüberliegenden Paares. Die Stachelteile 5,6 haben die einfachste Ausrichtung ohne jegliche Abbiegung.

35 Zusätzlich dazu oder statt dessen können die Stachel-

- 7 -

teile auch noch als Ganzes durch Querverdrehen ihrer Anschlußteile im Raum verschränkt werden, wie dies z.B. die strichpunktierten Linien 5',6' in Fig. 2 verdeutlichen. Der Verschränkungswinkel kann dabei weitgehend beliebig  
5 gewählt werden.

Für eine Verlegung zu Verhauen oder Sperren kann das erfindungsgemäße Stachelband schraubenlinienförmig zu einer Spirale gewickelt sein, deren Spiralwindungen ab-  
10 wechselnd stellenweise miteinander verklammert sind, um so auch bei auseinandergezogenen Spiralwindungen eine Lagefixierung herbeizuführen, das Verlegen zu erleichtern und auch das Wiederezusammenfassen beim Entfernen zu verbessern.



## Patentansprüche:

1. Stachelband aus Stachblech, bestehend aus einem längslaufenden Bandteil und aus mit diesem einstückigen,  
5 in Abständen hintereinander angeordneten, vom Bandteil seitlich vorstehenden Stachelteilen, welche die Grundform von etwa gleichschenkeligen, sehr schlanken Dreiecken aufweisen, die zur Bildung langer freier Stachelspitzen von einer außenliegenden längsgerichteten  
10 Basiskante verhältnismäßig großer Länge bei sehr kleinen Basiswinkeln von Schenkelkanten begrenzt sind, die lediglich nahe ihrem gedachten innenliegenden Schnittpunkt in einen Anschlußteil übergehen, dadurch gekennzeichnet, daß das Stachelband in an sich bekannter  
15 Weise aus unlegiertem Stahlblech besteht und die Stachelteile (3,4;5,6,7,8) mit zumindest einer die freien Stachelspitzen versteifenden Sicke (12;13;14) versehen sind.
- 20 2. Stachelband nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Stachelteile (5;6;7;8) jeweils eine einzige parallel zu und nahe neben oder entlang ihrer Basiskante (9) verlaufende Sicke (13;14) aufweisen.
- 25 3. Stachelband nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Stachelteile (3,4) jeweils zwei Sicken (12) aufweisen, von denen jede entlang einer Schenkelkante (10) verläuft.
- 30 4. Stachelband nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Basiskanten (9) der Stachelteile (3,4;5,6;7,8) mit einer gedachten Längsmittellinie des Bandteils (1) einen kleinen spitzen Winkel einschließen.

5. Stachelband nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Stachelteile (3,4;5,6;7,8) beidseits des Bandteils (1) in Längsrichtung gegeneinander auf Lücke versetzt angeordnet sind.
6. Stachelband nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Stachelteile (3,4;5,6;7,8) beidseits des Bandteils (1) einander unversetzt paarweise gegenüberliegen.
7. Stachelband nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Stachelspitzen (3',4';7',8') der Stachelteile (3,4;7,8) jeweils gemeinsam zu einer Seite oder abwechselnd zu entgegengesetzten Seiten hin aus dem Mittelbereich ihres Stachelteils abgebogen und/oder die Stachelteile gegenüber dem Bandteil (10) verschränkt sind.
8. Stachelband nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Bandteil (1) in an sich bekannter Weise um einen längslaufenden Federstahldraht (2) herumgebördelt ist.
9. Stachelband nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß es in an sich bekannter Weise schraubenlinienförmig zu einer Spirale gewickelt ist, deren Spiralwindungen stellenweise miteinander verklammert sind.
10. Stachelband nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß das unlegierte Stahlblech eine Dicke von etwa 0,5 mm aufweist, die Basiskante (9) der Stachelteile eine Länge von zumindest 5 cm besitzt und die Basiswinkel  $25^\circ$  unterschreiten.

1/1

Fig. 3



Fig. 4



Fig. 5



Fig. 1

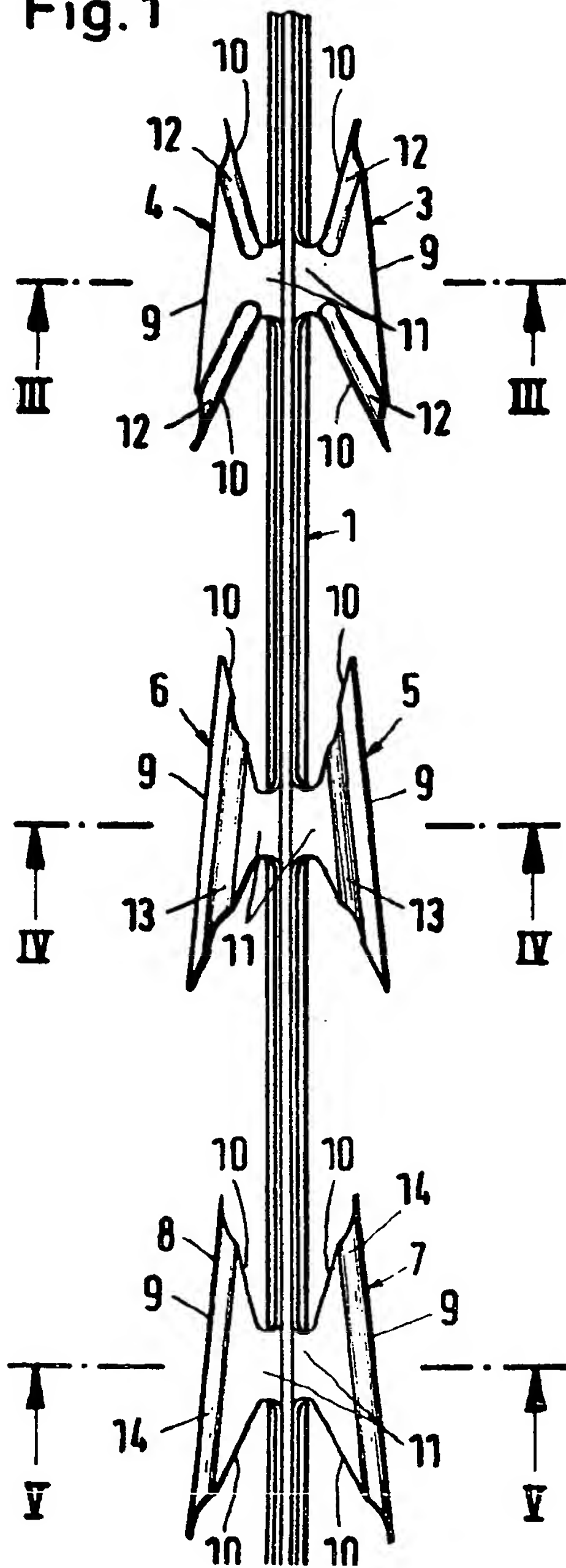
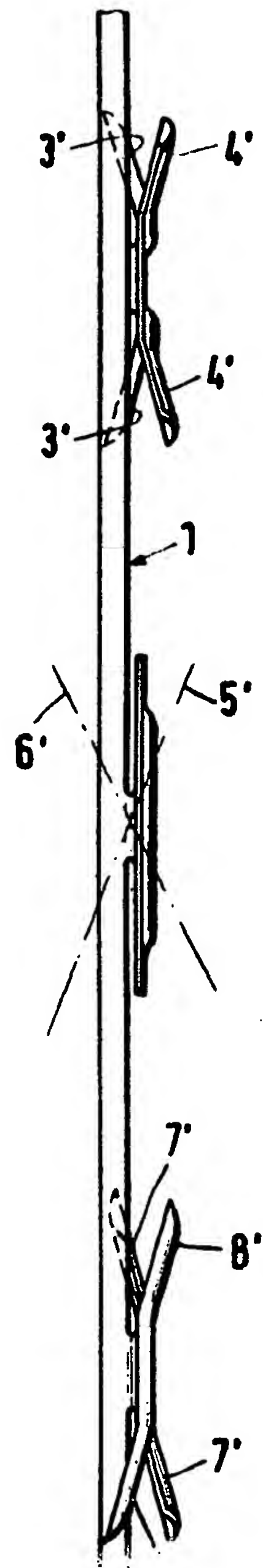


Fig. 2





Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0037969  
Nummer der Anmeldung

EP 81102481.9

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
A	DE - B1 - 2 436 760 (KELLER & KNAPPICH)  + Fig.1 und 2 + --	5	F 41 H 11/08
A	DE - A1 - 2 718 008 (MAN)  + Fig. 1-4 + --	6,7	
A	DE - A - 2 348 714 (KELLER & KNAPPICH)  + Fig. 1,2 + --	6,8	
A	US - A - 3 480 256 (SIMON)  + Fig. 1 + --	6	
A	US - A - 3 763 529 (MUSGRAVE)  + Fig. 1-5 + ----	8	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.)
			F 41 H 11/00 B 21 F 25/00 E 04 H 17/00
			KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE
			X: von besonderer Bedeutung A: technologischer Hintergrund O: nichtschriftliche Offenbarung P: Zwischenliteratur T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E: kollidierende Anmeldung D: in der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus andern Gründen angeführtes Dokument &: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument
X	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.		
Recherchenort  WIEN		Abschlußdatum der Recherche  30-06-1981	Prüfer  BALDIA